



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07210989 A**

(43) Date of publication of application: **11.08.95**

(51) Int. Cl.

G11B 20/10  
H04N 5/92  
H04N 7/18  
// H03M 13/00

(21) Application number: 06001475

(22) Date of filing: 12.01.94

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **KURANO YUKIO**  
**YAMADA MASAZUMI**

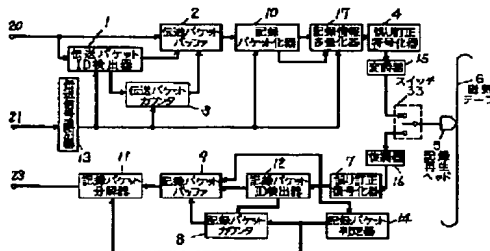
(54) SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING  
DEVICE

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a signal recording and reproducing device which is easy to obtain recording information of an arbitrary unit recorded in a recording medium.

CONSTITUTION: A bit stream is inputted to a transmission packet ID detector 1 from an input terminal 20 as an input signal. when transmission signal kind information outputted from a transmission signal discriminator 13 is inputted to the transmission packet ID detector 1, the transmission packet ID detector 1 detects packet ID. transmission packets stored in a transmission packet buffer 2 are inputted to a recording packet device 10 as a recording packet for each packet of fixed length, and a signal indicating that, from which transmission packet the recording packet is generated is inputted to a recording information multiplexer 17 as a recording packet and packet exchanging information. A signal indicating the number of bytes of the transmission packet is inputted to the recording information multiplexer 17 from the transmission signal discriminator 13 as transmission packet byte information.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】所定のビット長 $X$  ( $X$ は正の整数)のデータを伝送する伝送パケットを入力信号とし、前記ビット長 $X$ に関する情報を得る伝送パケット情報入手手段と、 $(X \times n) \leq (Y \times m)$  ( $m, n$ は正の整数)の関係を満たし、 $n$ 個の前記伝送パケット毎を所定のビット長 $Y$  ( $Y$ は正の整数)のデータ格納領域を有する $m$ 個の記録パケットに変換する伝送パケット変換手段と、前記記録パケットとともに前記ビット長 $X$ に関する情報を付加情報として記録媒体上の所定の位置に記録する記録手段とを備えることを特徴とする信号記録再生装置。

【請求項2】伝送パケット内のデータ列の先頭データ位置が記録パケット内のデータ列の先頭データ位置と一致するように伝送パケットを記録パケットに変換する手段を備えることを特徴とする請求項1記載の信号記録再生装置。

【請求項3】記録パケットとともに記録時の入力である伝送パケットのビット長 $X$ に関する情報を記録媒体より再生する記録パケット再生手段と、 $(X \times n) \leq (Y \times m)$ の関係を満たし、 $m$ 個の再生されたビット長 $Y$ の記録パケットを $n$ 個の前記ビット長 $X$ のデータ列である再生パケットに変換する記録パケット変換手段と、前記再生パケットを出力するパケット出力手段とを備えることを特徴とする信号記録再生装置。

【請求項4】入力信号を記録する際に前記入力信号の入力ビットレートと記録ビットレートの差に等しいビットレートのデータである第1のスタッフデータを生成する第1スタッフデータ生成手段と、前記入力信号に前記第1のスタッフデータ、および前記第1のスタッフデータの記録媒体上の位置を示す第1のスタッフデータ情報を付加して前記記録媒体上に記録する記録手段とを備えることを特徴とする信号記録再生装置。

【請求項5】記録媒体上に記録した入力信号、および前記入力信号に付加した第1のスタッフデータ、および前記第1のスタッフデータを記録した記録媒体上の位置の情報である第1のスタッフデータ情報を前記記録媒体より再生する再生手段と、前記第1のスタッフデータ情報に基づき前記再生信号を第1のスタッフデータとそれ以外のデータに分離して出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする信号記録再生装置。

【請求項6】画像信号を入力信号とし、前記入力信号で1または複数の画面を単位とする画面群の区切り位置を検出して区切り情報を出力するための区切り位置判定手段と、前記区切り位置を記録媒体上の所定の位置に配置するように前記入力信号に付加する信号である第2のスタッフデータを生成する第2スタッフデータ生成手段と、前記入力信号に前記第2のスタッフデータ、および前記第2のスタッフデータの記録媒体上の位置を示す第2のスタッフデータ情報を付加して前記記録媒体上に記録する記録手段とを備えることを特徴とする信号記録再

生装置。

【請求項7】記録媒体上に記録した入力信号、および前記入力信号に付加した第2のスタッフデータ、および前記第2のスタッフデータを記録した記録媒体上の位置の情報である第2のスタッフデータ情報を前記記録媒体より再生する再生手段と、前記第2のスタッフデータ情報に基づき前記再生信号を第2のスタッフデータとそれ以外のデータに分離して出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする信号記録再生装置。

10 【請求項8】画像信号を入力信号とし、前記入力信号で1または複数の画面を単位とする画面群の区切り位置を検出して区切り情報を出力するための区切り位置判定手段と、前記区切り情報を前記記録媒体上の所定の位置に記録する区切り情報記録手段とを備えることを特徴とする信号記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

20 【産業上の利用分野】本発明は、映像信号を記録媒体に記録し、記録媒体より映像信号を再生するための信号記録再生装置に関するものである。

## 【0002】

30 【従来の技術】信号記録再生装置を用いた従来の映像信号の記録再生方法を以下に説明する。図2は、従来の信号記録再生装置のブロック図である。図2において、30は伝送パケットバッファ、31は伝送パケットID検出器、4は誤り訂正符号化器、5は記録再生ヘッド、6は磁気テープ、7は誤り訂正復号化器、15は変調器、16は復調器、33はスイッチ、20は入力端子、23は出力端子を示す。

40 【0003】入力信号として、ビットストリームが入力端子20より入力される。ビットストリームは固定長77バイトごとにパケットIDが付加された伝送パケットとして入力される。伝送パケットID検出器31ではパケットIDを検出する。伝送パケットバッファ30では、伝送パケットID検出器31で77バイトごとの伝送パケットのパケットIDを検出するまで入力信号を蓄積する。伝送パケットID検出器31にてパケットIDを検出後、伝送パケットバッファ30に出力信号を送り、伝送パケットバッファ30より77バイトごとのデータが記録パケットとして誤り訂正符号化器4に伝送される。

【0004】誤り訂正符号化器4により77バイトごとのデータは誤り訂正符号が付加された後、変調器15にて変調をかけられ、記録再生ヘッド5を用いて磁気テープ6に記録される。再生時には、磁気テープ6に記録されたデータは復調器16にて復調され、77バイトごとに誤り訂正復号化器7により誤り訂正復号化が行なわれた後、出力端子23より出力される。

## 【0005】

50 【発明が解決しようとする課題】上記した従来の信号記

録再生装置では、伝送パケット、記録パケット共に77バイトのデータ列を持つものとして取り扱っている。この場合、伝送パケットと記録パケットの関係は、図4

(a) (b) に示す通り、伝送10パケットが記録10パケットに対応しているように、1対1に対応している。

【0006】しかしながら実際は、多種類の伝送信号が実用化に向け開発中であり、伝送パケットの固定バイト長が188バイト、記録パケットの固定バイト長が77バイト、というように異なる場合が想定される。この場合、伝送パケット、記録パケットのパケット内のビットの位置関係は図5(a) (b) のようになり、両パケット間のパケット内のビットの位置関係がつかみにくくなる。その結果、伝送パケットに関する情報、例えば伝送パケット内のヘッダ領域、あるいは伝送パケット内の固定の位置よりパケットに含まれるデータの種類、あるいはパケットのプライオリティ、あるいはパケットの暗号化フラグなどを入手することが困難となる。

【0007】また、入力した信号を用いて検索、編集を行なう際に任意のフレーム単位ごと、あるいは入力信号ごとに開始、終了位置を知ることが従来の信号記録再生装置では困難である。

【0008】また、単位時間あたりの伝送量に変化する可変長符号化後の入力信号を記録する際に、記録レートを一定に保つために、入力信号に記録レート調整用のスタッフ信号を加えることは必須であるが、再生時に上記スタッフ信号と元々の入力信号を分離して再生することは困難である。

【0009】本発明は、このような従来の信号記録再生装置の課題を解決することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、所定のビット長 $X$  ( $X$ は正の整数) のデータを伝送する伝送パケットを入力信号とし、前記ビット長 $X$ に関する情報を得る伝送パケット情報入手手段と、 $(X \times n) \leq (Y \times m)$  ( $m, n$ は正の整数) の関係を満たし、 $n$ 個の前記伝送パケット毎を所定のビット長 $Y$  ( $Y$ は正の整数) のデータ格納領域を有する $m$ 個の記録パケットに変換する伝送パケット変換手段と、前記記録パケットとともに前記ビット長 $X$ に関する情報を付加情報として記録媒体上の所定の位置に記録する記録手段より構成される信号記録再生装置である。

【0011】また、第2の発明は、記録パケットとともに記録時の入力である伝送パケットのビット長 $X$ に関する情報を記録媒体より再生する記録パケット再生手段と、 $(X \times n) \leq (Y \times m)$  の関係を満たし、 $m$ 個の再生されたビット長 $Y$ の記録パケットを $n$ 個の前記ビット長 $X$ のデータ列である再生パケットに変換する記録パケット変換手段と、前記再生パケットを出力するパケット出力手段より構成される信号記録再生装置である。

【0012】また、第3の発明は、入力信号を記録する際に前記入力信号の入力ビットレートと記録ビットレートの差に等しいビットレートのデータである第1のスタッフデータを生成する第1スタッフデータ生成手段と、前記入力信号に前記第1のスタッフデータ、および前記第1のスタッフデータの記録媒体上の位置を示す第1のスタッフデータ情報を付加して前記記録媒体上に記録する記録手段より構成される信号記録再生装置である。

【0013】また、第4の発明は、記録媒体上に記録した入力信号、および前記入力信号に付加した第1のスタッフデータ、および前記第1のスタッフデータを記録した記録媒体上の位置の情報である第1のスタッフデータ情報を前記記録媒体より再生する再生手段と、前記第1のスタッフデータ情報に基づき前記再生信号を第1のスタッフデータとそれ以外のデータに分離して出力する信号出力手段より構成される信号記録再生装置である。

【0014】また、第5の発明は、画像信号を入力信号とし、前記入力信号で1または複数の画面を単位とする画面群の区切り位置を検出して区切り情報を出力するための区切り位置判定手段と、前記区切り位置を記録媒体上の所定の位置に配置するように前記入力信号に付加する信号である第2のスタッフデータを生成する第2スタッフデータ生成手段と、前記入力信号に前記第2のスタッフデータ、および前記第2のスタッフデータの記録媒体上の位置を示す第2のスタッフデータ情報を付加して前記記録媒体上に記録する記録手段より構成される信号記録再生装置である。

【0015】また、第6の発明は、記録媒体上に記録した入力信号、および前記入力信号に付加した第2のスタッフデータ、および前記第2のスタッフデータを記録した記録媒体上の位置の情報である第2のスタッフデータ情報を前記記録媒体より再生する再生手段と、前記第2のスタッフデータ情報に基づき前記再生信号を第2のスタッフデータとそれ以外のデータに分離して出力する信号出力手段より構成される信号記録再生装置である。

【0016】また、第7の発明は、画像信号を入力信号とし、前記入力信号で1または複数の画面を単位とする画面群の区切り位置を検出して区切り情報を出力するための区切り位置判定手段と、前記区切り情報を前記記録媒体上の所定の位置に記録する区切り情報記録手段より構成される信号記録再生装置である。

【0017】

【作用】第1および第2の発明では、伝送信号を記録する際に、伝送信号の種類、あるいは伝送信号を構成する伝送パケットの固定長バイト数などの情報を入手し、伝送パケットから記録パケットへの手段を選択することで、伝送パケットおよび記録パケットのパケット内のビットの位置関係を保持することができる。その結果、伝送パケットに関する情報が書かれている伝送パケット内のヘッダ領域、あるいは伝送パケット内の固定の位置の

情報を記録パケットで入手するのが容易となる。

【0018】また、第3および第4の発明では、信号記録時の記録レートを一定に保つために付加したスタッフ信号の記録媒体上の記録位置が分かるため、再生時に上記スタッフ信号と元々の入力信号を分離して再生することが容易となる。

【0019】また、第5および第6および第7の発明では、任意のフレーム単位ごと、あるいはシーケンスごとに記録媒体上の記録開始、終了位置を知ることができるので検索および編集等の操作が容易に行なえるようになる。

【0020】

【実施例】以下、本発明の第1の実施例を図面を用いて説明する。

【0021】図1は本発明の第1の実施例におけるブロック図である。以降、同一番号がついたものは同一の構成および機能をもつものとする。図1において、1は伝送パケットID検出器、2は伝送パケットバッファ、3は伝送パケットカウンタ、4は誤り訂正符号化器、5は記録再生ヘッド、6は磁気テープ、7は誤り訂正復号化器、8は記録パケットカウンタ、9は記録パケットバッファ、10は記録パケット化器、11は記録パケット分解器、12は記録パケットID検出器、13は伝送信号識別器、14は記録パケット判定器、15は変調器、16は復調器、17は記録情報多重化器、33はスイッチ、20、および21は入力端子、22は出力端子を示す。

【0022】入力信号として、ビットストリームが入力端子20より伝送パケットID検出器1に入力される。また、入力端子21より入力信号情報が入力される。ここで入力信号情報としては、ビットストリームを所定のビット長のデータ列であるパケットとする場合の各伝送パケットのビット長を入力する。

【0023】まず、ビット長が固定長77バイトの伝送パケットが入力された時の動作を説明する。まず、入力信号情報として、伝送パケットのビット長が77バイトのモードであることを示す情報が、入力端子21より伝送信号識別器13へ入力される。

【0024】伝送信号識別器13から出力した伝送信号種類情報が伝送パケットID検出器1に入力されると、伝送パケットID検出器1では入力したビットストリームの77バイトごとに付加されているパケットIDを検出する。パケットIDを1度検出する度に伝送パケットカウンタ3の値は1増加し、次のパケットIDを検出するまで伝送パケットID検出器1からの出力した伝送パケットは伝送パケットバッファ2に蓄えられる。

【0025】伝送パケットバッファ2に蓄えられた伝送パケットは、77バイトの固定長ごとに記録パケット化器10に記録パケットとして入力される。記録パケット化器10から記録情報多重化器17へは、記録パケット

とパケット変換情報として、記録パケットがどの伝送パケットより生成されたかを示す信号が入力される。

【0026】また記録情報多重化器17には、伝送信号識別器13より伝送パケットバイト情報として、伝送パケットのバイト数を示す信号が入力される。記録情報多重化器17からは記録パケット、パケット変換情報、伝送パケットバイト情報が多重化され誤り訂正符号化器4に出力され、誤り訂正符号を付加した後、変調器15にて所定の変調を施され、記録再生ヘッド5を用いて磁気テープ6に記録される。記録の際には記録パケットのデータは磁気テープの主記録領域に、またパケット変換情報および伝送パケットバイト情報は補助記録領域に記録される。

【0027】次に再生時の動作について説明する。磁気テープ6に記録された記録パケットは、復調器16により復調され、77バイトごとに誤り訂正復号化器7により誤り訂正復号化が行なわれた後、記録パケットID検出器12で記録パケットのIDが検出される。このIDを検出すると、記録パケットカウンタ8のカウンタにより記録パケットを1パケットずつ記録パケットバッファ9に蓄える。

【0028】誤り訂正復号化器7から出力した記録パケットは記録パケット判定器14に入力され、記録パケット内の補助記録領域に書かれている伝送パケットのバイト数を読みとる。記録パケット判定器14は、記録パケットカウンタ8および記録パケット分解器11へ、伝送パケットの固定長バイトが77バイトモードであることを示す情報を出力する。

【0029】記録パケットカウンタ8には、伝送パケットの固定長バイトが77バイトであることを示す情報が入力される。記録パケットカウンタ8は、記録パケットバッファ9で記録パケットが1パケット蓄えられた時点で、記録パケットが記録パケット分解器11に出力されるように、制御信号を記録パケットバッファ9に送る。記録パケット分解器11では、伝送パケットの固定長バイトが77バイトである場合には、入力した記録パケットを分解せず出力信号として出力端子23より出力される。

【0030】次に、ビット長が固定長188バイトの伝送パケットが入力端子20より入力された際の制御を説明する。まず、入力信号情報として、伝送パケットのビット長が188バイトのモードであることを示す情報が入力端子21より入力される。

【0031】伝送信号識別器13から出力した伝送信号種類情報が伝送パケットID検出器1に入力されると、伝送パケットID検出器1では入力した伝送パケットの188バイトごとに付加されているパケットIDを検出し、伝送パケットカウンタ3により2つの伝送パケットを伝送パケットバッファ2に蓄える。つまり計376バイト(188バイト×2)のデータが蓄えられる。ここ

で、2つの伝送パケットをそれぞれ伝送0パケット、伝送1パケットとする。376バイトのデータは記録パケット化器10に入力される。入力後376バイトのデータは5つのデータに分離され、図3(a)(b)のように1バイトあるいは2バイトの付加ビットを付加した後、固定長77バイトの記録パケットに生成され、記録情報多重化器17へ出力する。ここで生成された記録パケットを記録0パケット、記録1パケット、記録2パケット、記録3パケット、および記録4パケットとする。

【0032】また、記録パケット化器10から記録情報多重化器17へは記録パケットとパケット変換情報として、記録パケットがどの伝送パケットより生成されたかを示す信号が入力される。

【0033】また、記録情報多重化器17には伝送信号識別器13より伝送パケットバイト情報として、伝送パケットのバイト数188バイトを示す信号が入力される。記録情報多重化器17からは記録パケット、パケット変換情報、伝送パケットバイト情報が多重化され、誤り訂正符号化器4に出力され、誤り訂正符号を付加した後、変調器15にて所定の変調を施された後、記録再生ヘッド5を用いて磁気テープ6に記録される。記録の際には、記録パケットのデータは磁気テープの主記録領域に、またパケット変換情報および伝送パケットバイト情報は補助記録領域に記録される。

【0034】次に再生時の動作について説明する。磁気テープ6に記録された記録パケットは復調器16にて復調され、77バイトごとに誤り訂正復号化器7により誤り訂正復号化が行なわれた後、記録パケットID検出器12によって記録パケットのIDが検出される。このID検出後の信号は記録パケットバッファ9に蓄えられる。

【0035】また、誤り訂正復号化器7から出力した記録パケットは記録パケット判定器14に入力され、記録パケット内の補助記録領域に書かれている伝送パケットのモード情報を読みとる。記録パケット判定器14は、記録パケットカウンタ8および記録パケット分解器11へ、伝送パケットの固定長バイトが188バイトであることを示す情報を出力する。

【0036】記録パケットカウンタ8は伝送パケットのモード情報が入力されると、記録パケットバッファ9に記録パケットが5パケット蓄えられた時点で、記録パケット分解器11に5パケットを出力されるように制御信号を送る。記録パケット分解器11は、各5つの記録パケットを作成時に付加された1あるいは2バイトの付加バイト以外のデータより、2つの伝送パケットの順にデータを並び換え、出力端子23より出力する。

【0037】また、ビット長が固定長2048バイトの伝送パケットが入力された場合、入力信号情報として伝送パケットのビット長が2048バイトのモードであることを示す情報が入力端子21より入力され、伝送パケ

ット、記録パケットの関係は図7(a)(b)に示す様になる。つまり、1バイトあるいは2バイトの付加ビットを付加した後、1つの2048バイトの伝送パケットより27個の77バイトの記録パケットが生成される。

【0038】以上のように、本第1の実施例によれば、伝送パケットおよび記録パケット間でパケット内のビットの位置関係を持たせることで、伝送パケットに関する情報が書かれている伝送パケット内のヘッダ領域、あるいは伝送パケット内の固定の位置情報、例えばパケットに含まれるデータの種類の、パケットのプライオリティ、パケットの暗号化フラグなどを取得することが容易となる。

【0039】なお、本第1の実施例では、記録パケット化器10において図3(a)(b)に示すような伝送パケット、および記録パケット間のパケット内のビットの位置関係を持たせたが、図6(a)(b)のようなパケット内のビットの位置関係を記録パケット化器10において持たせることも可能である。つまり、図6において、伝送0パケットのデータは記録0パケット、および記録1パケット、および記録4パケットの一部に記録し、伝送1パケットのデータは記録2パケット、および記録3パケット、および記録4パケットの内、伝送0パケットの記録後の残り領域に記録し、かつ常に伝送0パケットおよび伝送1パケットの先頭位置のデータは、記録0パケット、および記録2パケットの先頭位置にそれぞれ記録されているようにすると、図3の場合以上に伝送パケット内の固定の位置の情報を取得することが容易となる。

【0040】以下、本発明の第2の実施例について説明する。図8に本発明の第2の実施例におけるブロック図を示す。図8において、101は伝送パケットID検出器、102は伝送パケットバッファ、103は記録レート調整器、104はスタンプデータ付加器、4は誤り訂正符号化器、5は記録再生ヘッド、6は磁気テープ、7は誤り訂正復号化器、15は変調器、16は復調器、106はスタンプデータバッファ、107はスタンプデータ情報取り出し器、108はスタンプデータ分離器、109は記録情報多重化器、110はスタンプデータ生成器、33はスイッチ、20、24は入力端子、23は出力端子を示す。

【0041】入力信号としては、可変長符号化後のビットストリームが入力端子20より入力される。ビットストリームは固定長ごとにパケットIDが付加された伝送パケットとして入力される。伝送パケットID検出器101ではパケットIDを検出する。伝送パケットバッファ102は、伝送パケットID検出器101で伝送パケットのパケットIDが検出するまで伝送パケットを蓄積し、スタンプデータ付加器104へ出力される。ここで、入力信号が可変長符号化後のビットストリームであるため、スタンプデータ付加器104へ出力される単位

時間あたりの伝送パケット数は変化する。そのため記録レートが一定とはならず、変動する。

【0042】入力端子24からは、入力信号の伝送レートを示す情報が記録レート調整器103へ入力される。記録レート調整器103は、変動する記録レートを一定レートとするために付加するスタッフデータの量、および付加するタイミングをスタッフデータバッファ106、およびスタッフデータ生成器110へ出力する。

【0043】スタッフデータ生成器110は、付加するスタッフデータの量に応じてスタッフデータを生成しスタッフデータバッファ106へ出力する。スタッフデータバッファ106は、付加するスタッフデータの量、およびタイミングに応じてスタッフデータをスタッフデータ付加器104へ出力する。

【0044】スタッフデータ付加器104では、伝送パケットバッファから出力した伝送パケットにスタッフデータバッファから出力したスタッフデータを付加し、位置情報多重化器109に出力される。また、スタッフデータ付加器104からはスタッフデータを付加した位置の位置情報が位置情報多重化器109へ出力される。

【0045】位置情報多重化器109では、スタッフデータを付加した伝送パケットにスタッフデータを付加した位置の位置情報を多重化し、誤り訂正符号化器4で誤り訂正符号化される。誤り訂正符号後、元の伝送パケットのデータとスタッフデータは変調器15にて所定の変調を施され、記録パケットとして磁気テープ6の主記録領域に記録される。また、スタッフデータを付加した位置の位置情報が、磁気テープ6の補助記録領域に記録される。

【0046】図11は磁気テープ上にスタッフデータを記録した際の概念図を示す。図11において、補助記録領域内の領域Aにはスタッフデータの付加開始位置が記録されている。また、領域Bにはスタッフデータの付加終了位置が記録されている。例えば、伝送パケットのデータが1/30秒当たり0.6Mbitであり、また記録レートが24Mbps、つまり1/30秒当たり0.8Mbitのデータを磁気テープに記録する場合には、スタッフデータとして1/30秒当たり0.2Mbit記録する。

【0047】再生時には磁気テープ6に記録されたデータは誤り訂正復号化器7により誤り訂正復号化が行なわれる。誤り訂正復号化後のデータはスタッフデータ分離器108、およびスタッフデータ情報取り出し器107へ入力される。スタッフデータ情報取り出し器107では、磁気テープ6の主記録領域内に記録されているスタッフデータの位置情報を同じく磁気テープ6の補助記録領域より読みとり、スタッフデータ分離器108へ入力する。

【0048】スタッフデータ分離器108では、誤り訂正復号後のデータのうち、スタッフデータ情報取り出し

器107から入力したスタッフデータの位置情報を元に、スタッフデータを分離してそれ以外の信号を取り出し、出力信号として出力する。

【0049】単位時間あたりの伝送量に変化する可変長符号化後の入力信号を記録する際に、記録レートを一定に保つために、入力信号にスタッフデータを加えることは必須であるが、従来の信号記録装置では再生時に上記スタッフデータと元々の入力信号を分離して再生することは困難である。これに対して本第2の実施例では、記録媒体上にスタッフデータを記録する際に、記録媒体上のスタッフデータの記録位置情報を合わせて記録することで、再生時にスタッフデータを分離してそれ以外の信号を取り出し、出力信号として出力されることが容易となる。

【0050】以下、本発明の第3の実施例について説明する。図9に本発明の第3の実施例におけるブロック図を示す。図9において、111は伝送パケットID検出器、112は伝送パケットバッファ、113は入力データ区切り位置判定器、114はスタッフデータ付加器、4は誤り訂正符号化器、5は記録再生ヘッド、6は磁気テープ、7は誤り訂正復号化器、15は変調器、16は復調器、115はスタッフデータバッファ、116はスタッフデータ情報取り出し器、117はスタッフデータ取り出し器、118は記録情報多重化器、119はスタッフデータ生成器、33はスイッチ、20は入力端子、23は出力端子を示す。

【0051】入力信号として、可変長符号化後のビットストリームが入力端子20より入力される。ビットストリームは固定長ごとにパケットIDが付加される。また、GOPごとの先頭パケットには、GOPのスタート信号を示すGOPスタートコードが、またGOPごとの最終パケットにはGOPのエンド信号を示すGOPエンドコードが付加されている。伝送パケットID検出器111ではパケットIDを検出し、検出後伝送パケットを伝送パケットバッファ112へ入力する。伝送パケットバッファ112は、伝送パケットID検出器111で伝送パケットのパケットIDが検出するまで伝送パケットを蓄積し、スタッフデータ付加器114へ出力する。

【0052】伝送パケットID検出器112では、GOPエンドコードが付加された伝送パケットを検出すると、検出するまでの間の伝送パケットの符号量を入力データ区切り位置判定器113へ入力される。入力データ区切り位置判定器113では、磁気テープ6の記録単位である1トラックに記録可能な符号量を記録している。入力データ区切り位置判定器113はGOPエンドコードまでの伝送パケットの総符号量が入力されると、パケットデータの終了端から、磁気テープの記録単位であるトラックの終了端までのスタッフデータ量を算出し、スタッフデータバッファ115およびスタッフデータ生成器119へ入力される。

【0053】ここで、入力データ区切り位置判定器113ではGOPエンドコードまでの伝送パケットの総符号量を記録しているが、総符号量が記録時の記録レートと合わない場合にはその差分を含めたスタッフデータ量を算出し、スタッフデータバッファ115およびスタッフデータ生成器119へ入力する。

【0054】スタッフデータ生成器119は、付加するスタッフデータの量に応じてスタッフデータを生成し、スタッフデータバッファ115へ出力する。スタッフデータバッファ115では、入力データ区切り位置判定器113で算出したスタッフデータ量のスタッフデータをスタッフデータ付加器114へ送る。スタッフデータ付加器114では、伝送パケットバッファ112から出力した伝送パケットのデータのGOP最終位置より、スタッフデータバッファ115から出力したスタッフデータを付加し、位置情報多重化器109に出力する。またスタッフデータ付加器114からは、スタッフデータを付加した位置の位置情報が位置情報多重化器118へ出力する。

【0055】位置情報多重化器118では、スタッフデータを付加した伝送パケットにスタッフデータを付加した位置の位置情報を多重化し、誤り訂正符号化器4で誤り訂正符号化される。誤り訂正符号化後、元の伝送パケットのデータとスタッフデータは、変調器15にて所定の変調を施され、記録パケットとして磁気テープ6の主記録領域に記録される。また、スタッフデータを付加した位置の位置情報が磁気テープ6の補助記録領域に記録される。

【0056】図12は磁気テープ上にスタッフデータを記録した際の概念図を示す。図12において、補助記録領域内の領域Aにはスタッフデータの付加開始位置が記録されている。

【0057】再生時には、磁気テープ6に記録されたデータは、復調器16にて復調され、誤り訂正復号化器7により誤り訂正復号化が行なわれる。誤り訂正復号化後のデータはスタッフデータ取り出し器117、およびスタッフデータ情報取り出し器116に入力される。スタッフデータ情報取り出し器116では、磁気テープ6の主記録領域内に記録されているスタッフデータの位置情報を同じく磁気テープ6の補助記録領域より読みとり、スタッフデータ取り出し器117に出力する。

【0058】スタッフデータ取り出し器117では、誤り訂正復号後のデータの内、スタッフデータ情報取り出し器116から入力したスタッフデータの位置情報を元に、スタッフデータ以外のデータを出力信号として出力する。

【0059】入力した信号を用いて検索、編集を行なう際に、任意のフレーム単位ごと、あるいはシーケンスごと開始、終了位置を知ることが従来の信号記録再生装置では困難である。しかしながら、本第3の実施例によ

れば、記録媒体上の任意の複数フレームごとの区切り位置が同じく記録媒体上の補助記録領域に記録されているので、再生時に検索、編集を容易に行なうことができる。

【0060】なお、本第2の実施例においては、図12に示すようにスタッフデータをGOP最終位置よりトラックの終了端まで付加したが、1GOPの記録単位が10トラックである場合には、図13に示すように次のGOP開始位置が10の倍数番目のトラックより開始するようにスタッフデータを付加しても良い。この場合、図11において補助記録領域内の領域Aにはスタッフデータの付加開始位置が記録されている。また、領域Bにはスタッフデータの付加終了位置が記録されている。

【0061】また、本第2の実施例においては、補助記録領域にスタッフデータを付加した位置の位置情報を記録したが、GOP開始位置、GOP終了位置、および記録しているGOP番号を記録しても良い。

【0062】以下、本発明の第4の実施例を図面を参照しながら説明する。図10に本発明の第4の実施例におけるブロック図を示す。図10において、121は伝送パケットID検出器、122は伝送パケットバッファ、123は入力データ区切り位置判定器、124は区切り位置情報付加器、4は誤り訂正符号化器、5は記録再生ヘッド、6は磁気テープ、7は誤り訂正復号化器、15は変調器、16は復調器、125は区切り位置情報取り出し器、126は記録データ取り出し器、33はスイッチ、20、25は入力端子、23は出力端子を示す。

【0063】入力信号としては、可変長符号化後のビットストリームが入力端子20より入力される。このビットストリームは固定長ごとにパケットIDが付加される。また、GOPごとの先頭パケットにはGOPのスタート信号を示すGOPスタートコードが、またGOPごとの最終パケットにはGOPのエンド信号を示すGOPエンドコードが付加されている。

【0064】伝送パケットID検出器121ではパケットIDを検出し、検出後に伝送パケットを伝送パケットバッファ122へ入力する。伝送パケットバッファ122は、伝送パケットID検出器121で伝送パケットのパケットIDが検出するまで伝送パケットを蓄積し、区切り位置情報付加器124へ出力する。伝送パケットID検出器122でGOPエンドコードが付加された伝送パケットを検出すると、入力データ区切り位置判定器123では磁気テープ6の記録単位である1トラック上のGOPの終了端の位置を算出し、区切り位置情報付加器124へ出力する。

【0065】区切り位置情報付加器124では、磁気テープ6の補助記録領域に記録するために入力データ区切り位置判定器123で算出したトラック上のGOPの終了端の位置に関する情報を付加し、誤り訂正符号化器4に出力する。誤り訂正符号化器4で誤り訂正符号化され



たデータは、変調器15にて所定の変調を施された後、記録 PACKET として磁気テープ6の主記録領域に記録される。また、GOPの終了端の位置の位置情報が磁気テープ6の補助記録領域に記録される。

【0066】図14は磁気テープ上の記録方式の概念図を示す。図14のように、磁気テープ上の補助記録領域のうち領域AにGOPの終了端の位置に関する情報を記録している。

【0067】再生時には、磁気テープ6に記録されたデータは、復調器16にて復調された後、誤り訂正復号化器7により誤り訂正復号化が行なわれる。誤り訂正復号化後のデータは、区切り位置情報取り出し器125および記録データ取り出し器126に入力される。区切り位置情報取り出し器125では、磁気テープ6のGOP最終端位置情報を同じく磁気テープ6の補助記録領域より読み出す。

【0068】ここで、外部入力端子25よりGOP単位の検索命令が入力されると、区切り位置情報取り出し器125から取り出された情報を元に、誤り訂正復号化器7から出力され、記録データ取り出し器126に入力したデータを検索する。

【0069】入力した信号を用いて検索、編集を行なう際に任意のフレーム単位ごと、あるいはシーケンスごとに開始、終了位置を知ることが従来の信号記録再生装置では困難である。しかしながら、本第3の実施例同様、本第4の実施例によれば、記録媒体上の任意の複数フレームごとの区切り位置が同じく記録媒体上の補助記録領域に記録されているので、再生時に検索、編集を容易に行なうことができる。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように、第1および第2の発明によれば、伝送信号を記録する際に伝送信号の種類、あるいは伝送信号を構成する伝送パケットの固定長バイトを入力されることで、伝送パケットおよび記録パケットのパケット内のビットの位置関係を保持することができ、その結果伝送パケットに関する情報が書かれている伝送パケット内のヘッダ領域、あるいは伝送パケット内の固定の位置の情報を記録パケットで入手することが容易となる。

【0071】また、第3および第4の発明では、信号記録時の記録レートを一定に保つために付加したスタッフ信号の記録媒体上の記録位置が分かるため、再生時に上記スタッフ信号と元々の入力信号を分離して再生することが容易となる。

【0072】また、第5および第6および第7の発明では、任意のフレーム単位ごと、あるいはシーケンスごとに記録媒体上の記録開始、終了位置を知ることができるので、検索および編集等の操作が容易に行なえるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例のブロック図

【図2】従来の記録再生装置のブロック図

【図3】第1の実施例の伝送パケットと記録パケットの関連図

【図4】従来の伝送パケットと記録パケットの関連図

【図5】従来の伝送パケットと記録パケットの関連図

【図6】第1の実施例の伝送パケットと記録パケットの関連図

【図7】第1の実施例の伝送パケットと記録パケットの関連図

【図8】本発明の第2の実施例のブロック図

【図9】本発明の第3の実施例のブロック図

【図10】本発明の第4の実施例のブロック図

【図11】本発明の第2の実施例における磁気テープ上のトラックパターン図

【図12】本発明の第3の実施例における磁気テープ上のトラックパターン図

【図13】本発明の第3の実施例における磁気テープ上のトラックパターン図

【図14】本発明の第4の実施例における磁気テープ上のトラックパターン図

【符号の説明】

1 伝送パケットID検出器

3 伝送パケットカウンタ

10 記録パケット化器

11 記録パケット分解器

12 記録パケットID検出器

14 記録パケット判定器

17 記録情報多重化器

30 101 伝送パケットID検出器

102 伝送パケットカウンタ

103 記録レート調整器

104 スタッフデータ付加器

106 スタッフデータバッファ

107 スタッフデータ情報取り出し器

108 スタッフデータ取り出し器

109 記録情報多重化器

110 スタッフデータ生成器

111 伝送パケットID検出器

40 112 伝送パケットカウンタ

113 入力データ区切り位置判定器

114 スタッフデータ付加器

115 スタッフデータバッファ

116 スタッフデータ情報取り出し器

117 スタッフデータ取り出し器

118 記録情報多重化器

119 スタッフデータ生成器

121 伝送パケットID検出器

122 伝送パケットカウンタ

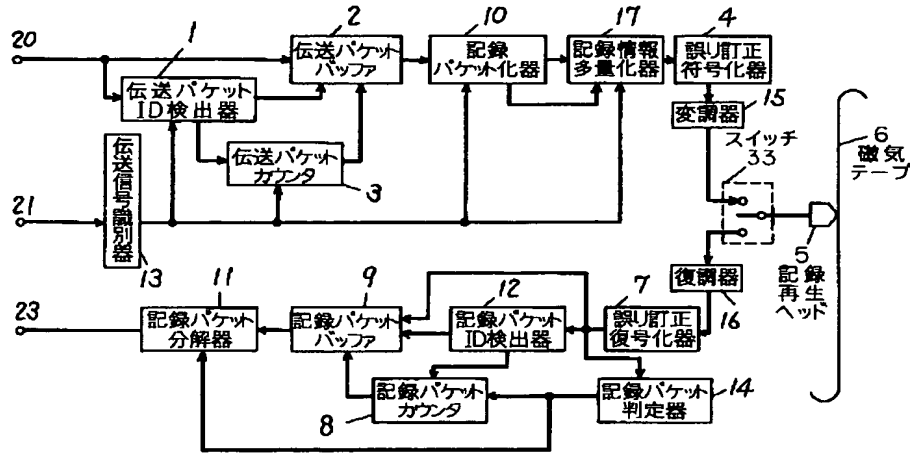
50 123 入力データ区切り位置判定器

15  
124 区切り位置情報付加器  
125 区切り位置情報取り出し器

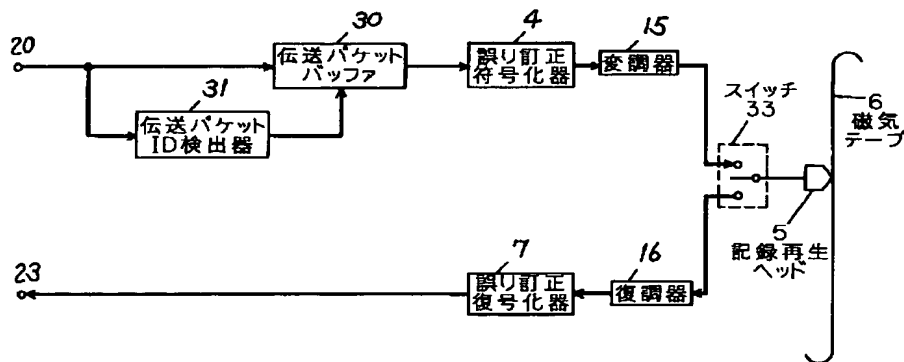
16  
\* 126 記録データ取り出し器

\*

【図1】

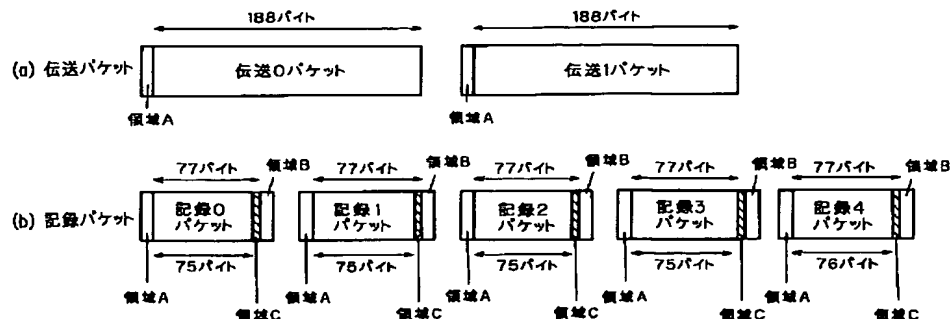


【図2】



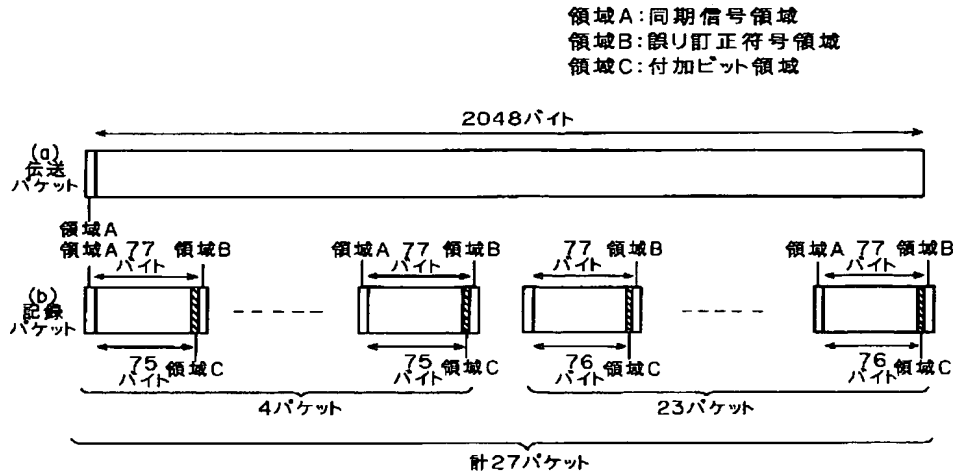
【図3】

領域A:同期信号領域  
領域B:誤り訂正符号領域  
領域C:付加ビット領域

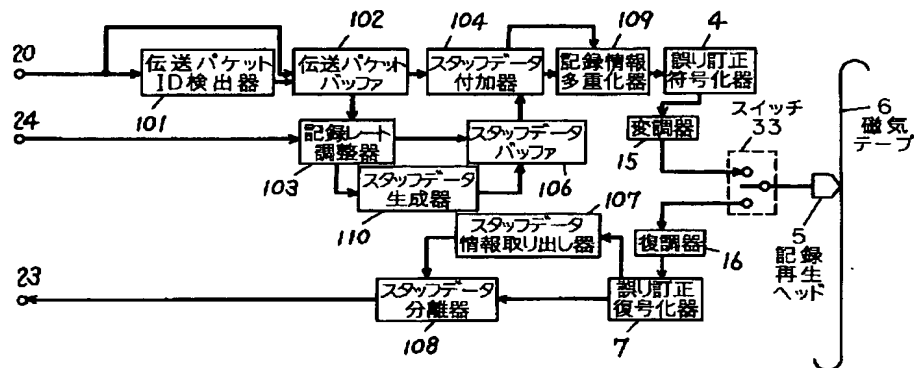




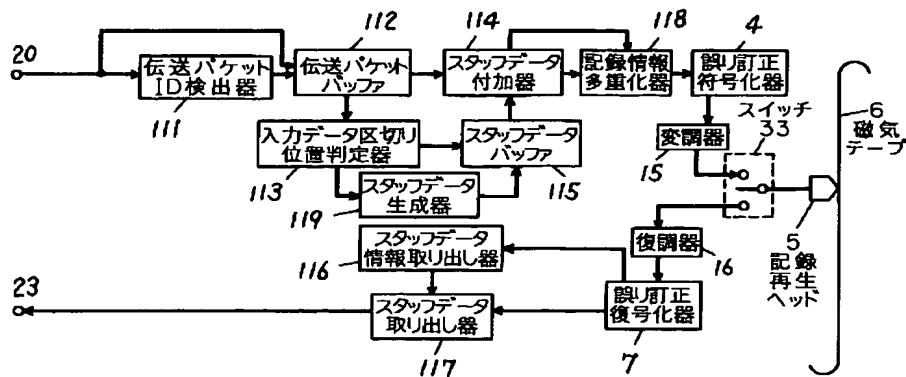
【図7】



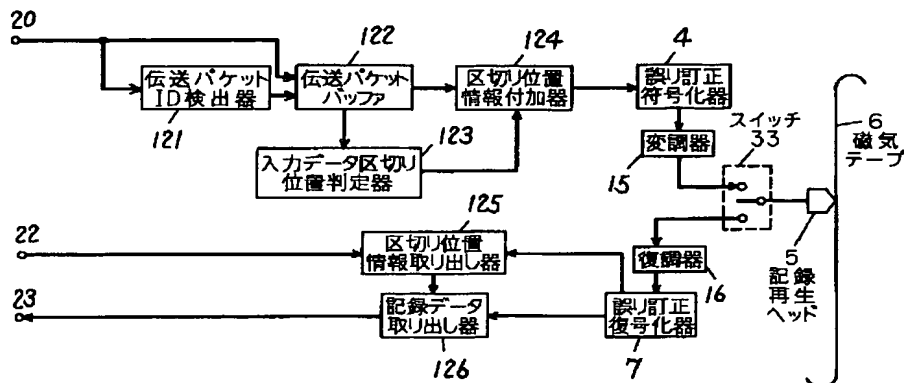
【図8】



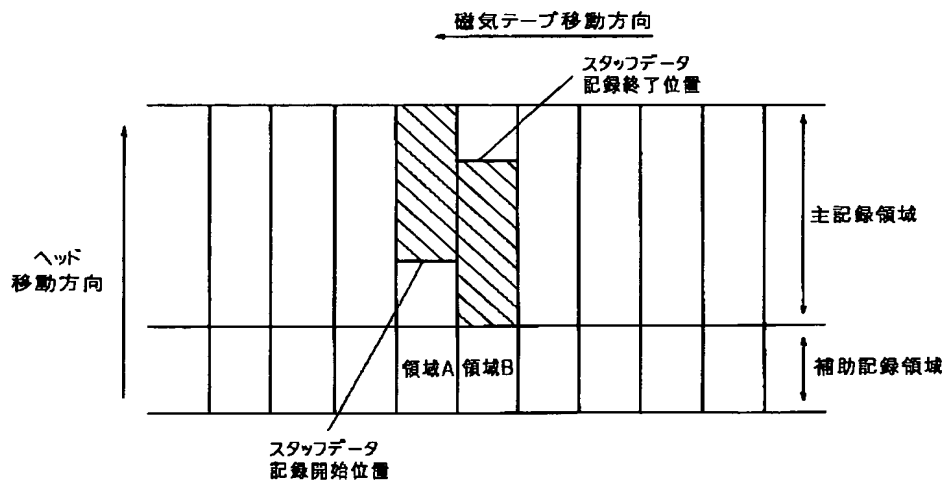
【図9】



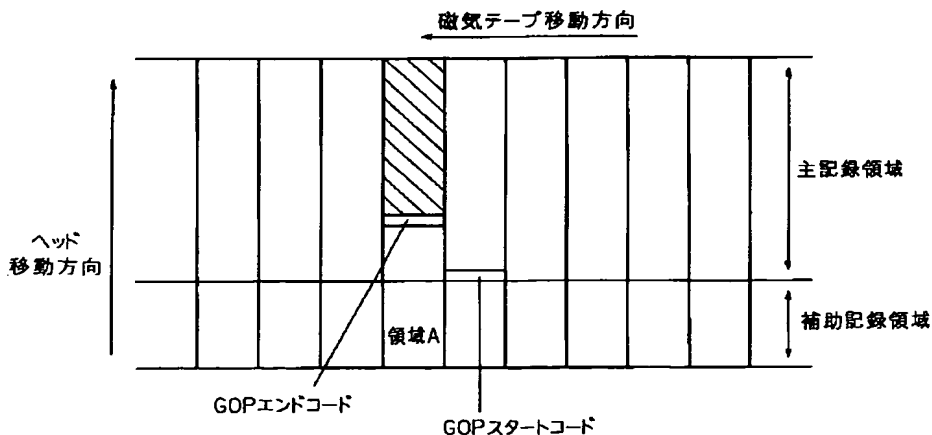
【図10】



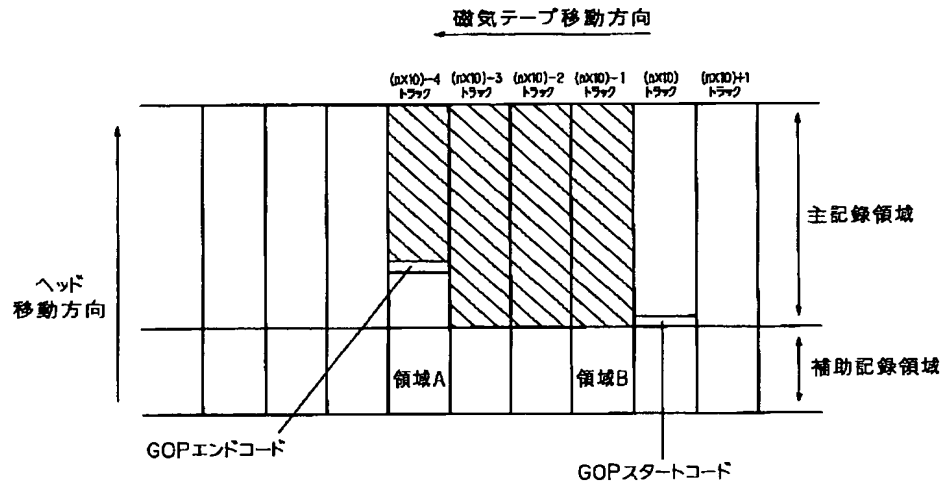
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

